Ein Beitrag
zur
Lehre der Aderhautsarkome.

Inaugural-Dissertation
der
medicinischen Facultät zu Königsberg i. Pr.
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe
vorgelegt und mit den beigefügten Thesen
am 22. December 1887, Mittags 12 Uhr
öffentlich verteidigt
von

Max Maschke,
pract. Arzt.

Opponenten:
Arthur Schmidt, cand. med.
Fritz Stockmann, cand. med.

Königsberg i. Pr.
Druck von H. Herrmann.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. Vossius

Hochachtungsvoll

gewidmet

vom

Verfasser.

Unter den am menschlichen Auge vorkommenden Geschwülsten nehmen die Sarkome der Choroidea die hervorragendste Stelle ein. Nach ihrem Aussehen hat man sie in pigmentirte und nicht pigmentirte eingeteilt; diese stehen jenen an Häufigkeit des Vorkommens bedeutend nach. Wie selten die letzte Art der Choroidealsarkome ist, geht aus der Statistik von Fuchs hervor; in seiner bekannten Monographie über das Sarkom des Uvealtraktus fanden sich unter 221 Sarkomen der Choroidea, die aus der Literatur und eigenen Beobachtungen zusammengestellt waren, nur 25 Leukosarkome.

Was das Verhalten der von diesen Geschwülsten befallenen Bulbi betrifft, so kann man bei einer grossen Anzahl von Fällen zunächst eine normale Tension des Bulbus und bei längerem Bestehen der Erkrankung einen glaucomatoesen Zustand konstatiren, der sich schon äusserlich durch Erweiterung der vorderen Ciliarvenen, trübe Cornea, flache Kammer, Erweiterung und Starre der Pupille, sowie durch enorme Härte des Bulbus zu erkennen giebt, während man nur bei wenigen Kranken einen ausgesprochenen phthisischen oder in Phthisis begriffenen Augapfel findet und in solch einem Falle nur wenige oder gar keine Anhaltspunkte für die Diagnose einer Choroideal-Geschwulst hat. Der Augapfel ist wie bei Netzhautablösung weich, an seinem vorderen Abschnitt bestehen eventuell die Erscheinungen eines Iridocyclitis. Das Auge ist allmählich und schmerzlos erblindet; erst die durch den cyclitischen Zustand erzeugten Schmerzen führen den Kranken zum Arzt. Derselbe enukleirt wegen der Gefahr der sympathischen Ophthalmie den kranken Bulbus und findet zu seiner Ueberraschung bei der Eröffnung desselben einen Tumor der Choroidea.

Bereits vor 12 Jahren beschrieb Dr. Max Berthold einen solchen in der Königsberger Augenklinik des Herrn Geheimrath Jacobson beobachteten Fall und den enukleirten Bulbus. Im Anschluss an denselben stellte er aus der Literatur 6 analoge Fälle zusammen, und schliesslich eine Betrachtung über die Diagnose an, zu der man in seinem Krankheitsfall nach dem klinischen Befund kommen musste. Weder mit einem Cysticerkus noch mit einem intraokularen Tumor deckte sich das Krankheitsbild, es entsprach dem einer akuten Choroiditis, die in kurzer Zeit bei intakter Sensibilität des Cornea zu totaler Amaurose und rasch folgender Phthisis bulbi mit Cataraktbildung geführt hatte; auffallend war eine weite, starre, nicht adhärente Pupille, deren Erklärung aus einer Choroiditis allerdings einige Schwierigkeiten hatte.

Dass Choroidealsarkome unter dem Bilde einer plastischen Iridocyclitis mit vorderen Scleralectasien und Cataract verlaufen können, hat Vossius durch einen in der hiesigen Augenklinik beobachteten und operirten Fall bewiesen (cf. Graef's u. Arch. B XXXI).

In der Statistik von Fuchs sind 19 Melanosarcome und 1 Leucosarcom mit Phthisis bulbi angeführt; meist war bereits die sclera von dem Tumor durchbrochen und dadurch die Verkleinerung des Auges bedingt.

Bunge erwähnt in seiner Monographie über die Exenteration des Auges 1887 S. 18, dass er bei der Untersuchung phthisischer bulbi zufällig einmal ein intrabulbäres Sarcom fand .Die Verkleinerung des Bulbus war dabei eine beträchtliche und die Diagnose vorher nicht gestellt.

Wie wichtig bei Lebzeiten die rechtzeitige Diagnose eines Choroidealsarkoms werden und dass es unter Umständen wegen absoluter Symptomlosigkeit am Bulbus in einem phthisischen Auge ganz unerkannt bleiben kann, lehrt folgende Beobachtung Hirschberg's, die er ganz beiläufig in dem Knapp'schen Archiv B IX. p. 320 erwähnt. Herr Dr. Kurschmann hatte Hirschberg einen phthisischen Bulbus übergeben, welcher von einer Patientin stammte, die unter den Erscheinungen eines organischen Herzfehlers gestorben war. Bei der Sektion fand man melanotische Knoten im Herzen und bemühte sich vergebens den Ursprung dieser Metastasen festzustellen; zufällig erinnerte man sich, dass der eine Augapfel seit 20 Jahren in Folge einer gonorrhoischen Eiterung

der Bindehaut erblindet war, und enukleirte diesen Bulbus der Leiche. Der kleine gefaltene Stumpf war von einer grauschwarzen Masse, welche ein melanotisches Sarkom der Choroidea darstellte, erhielt und zeigte einen grauschwarzen episcleralen Knoten.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass man in der Neuzeit von englischer Seite darauf hingewiesen hat, dass phthisische, ein Choroidealsarkom enthaltende Bulbi die Veranlassung einer sympatischen Ophthalmie werden können. Milles beschreibt in den Ophthalm. Hospit. Rep. B. XI 1886 Januarheft 2 derartige Fälle. In dem einen war eine perforative Keratitis eigetreten, und die letztere vielleicht als Ursache des sympatischen Ophthalmie des andern Auges anzusehn. In demselben Heft beschreibt ausserdem Brailey noch eiuen Fall mit sonst intaktem Auge, indem gleichfalls, wie er annimmt, das Choroidealsarkom die Ursache einer sympathischen Ophthalmie wurde.

Was nun die Frage anlangt, aus welcher Schicht die Sarkome der Choroidea hervorgehn, so stimmen alle Forscher darin überein, dass es die Schicht der gröberen Gefässe ist. Man findet, falls der Tumor in seinem Wachstum noch nicht zu weit vorgeschritten ist, die Bruch'sche Membran und darunter die Choriokapillaris vollständig erhalten, ebenso auch aussen die Suprachoroidea. Die grossen Gefässe der mittleren Schicht sind an Zahl vermehrt und haben ein weiteres Lumen. Der Gefässmantel wird gebildet von einem dichten Haufen von Geschwulstzellen, die sowohl von den pigmentirten als auch von den nicht pigmentirten Zellen der Choroidea geliefert werden. Aus diesen Anfängen um die gröberen Gefässe geht durch weitere Zellwucherung die Neubildung hervor.

Ueber die Herkunft des Pigments in den melanotischen Sarkomen sind von jeher die Ansichten der Autoren geteilt gewesen.

Nach Virchow stammt es von dem physiologischen Pigment der Choroidea ab und wird durch metabolische Thätigkeit der Geschwulstzellen gebildet, während nach Langhans der Ursprung ein rein hämatogener ist. Die aus den Gefässen ausgetretenen roten Blutkörperchen werden von Wander- und Geschwulstzellen aufgenommen, schrumpfen und verwandeln sich in denselben durch Zerfall in körniges Pigment, welches

alle Farbenübergänge von gelbrot zu dunkelbraun und schwarz zeigt; die einzelnen Körnchen behalten bisweilen noch die Grösse der roten Blutkörperchen.

Fuchs stellt sich vollständig auf den Standpunkt Virchow's. Die gesammten Pigmentzellen der melanotischen Sarkome sollten nach seiner Ansicht aus den Pigmentzellen des Aderhautstroma einerseits dadurch hervorgehen, dass diese sich teilen, andererseits sollen dieselben die umgebenden farblosen Geschwulstzellen, die durch Wucherung der Adventitialzellen entstehen, inficiren und dadurch in den Stand setzen, sich in Pigmentzellen umzuwandeln. Die Infektion sollen freie Pigmentkörnchen ausüben, die entweder aus den pigmentirten Zellen austreten oder durch Zerfall derselben frei werden.

Die Abstammung des Pigments von dem Blutfarbstoff leugnet Fuchs vollständig; Pigmentreaktionen hat er nicht ausgeführt, aber Pigmentmassen gefunden und beschrieben, bei denen die Abstammung vom Blutfarbstoff und den roten Blutkörperchen zum mindesten sehr wahrscheinlich ist. Zu einer entgegengesetzten Ansicht wie Fuchs kam Vossius auf Grund genauer mikrochemischer Untersuchungen von melanotischen Geschwülsten des Auges. Er brachte den Beweis, dass das Pigment dieser Tumoren nicht allein von dem physiologischen, in loco vorhandenen Pigment herstamme, sondern dass ein grosser Teil des dunkeln Farbstoffes durch direkte Umwandlung des Blutfarbstoffes resp. der rothen Blutkörperchen entstehe. Beide Arten von Pigment fanden sich neben- und durcheinander; er beobachtete einerseits spindelförmige, mit feinem, staubähnlichem Pigment diffus durchsetzte Zellen, andererseits runde und Spindelzellen, welche feinere und gröbere, gelbe bis dunkelbraune Pigmentkörnchen enthielten, die bedeutend gröber waren, als die feinen, staubähnlichen Pigmentkörnchen der diffus chocoladenbraun gefärbten Zellen, und häufig sogar noch in ihrer Grösse den roten Blutkörperchen gleichkamen, nur etwas dunkler aussahen. Ferner fand er runde oder eckige Pigmenthaufen, die zusammengesetzt waren aus gröberen, gelben bis dunkelbraunen Körnern, welche den intracellulären an Grösse und Farbe vollständig glichen und häufig in der Nähe der dünnwandigen Gefässe oder ihrer Wandung

entlang angehäuft waren. Bei der Anwendung der Perls'schen Reaktion mit Ferrokyancalium und Salzsäure, ferner bei der Quinke'schen mit Schwefelammonium zeigte sich, dass diese gröberen Pigmentmassen sich dort blau, hier dunkelgrün resp. schwarz färbten. Somit war bei ihnen der Eisengehalt und die Abstammung von den roten Blutkörperchen resp. dem Farbstoff derselben erwiesen. Das diffuse chocoladenbraune Pigment der Spindelzellen blieb unverändert. Vossius stellte hiernach den Satz auf, dass in den melanotischen Tumoren der Choroidea zwei Arten von Pigment an dem Aussehen der Geschwulst beteiligt seien, die mikroskopisch und mikrochemisch differirten, bei der gewöhnlichen Betrachtnng der Neubildung jedoch nicht von einander zu unterscheiden seien. Die eine Art des Pigments sei ein Abkömmling des physiologischen Aderhautpigments. die anderen entstehen aus den roten Blutkörperchen. Für diesen Entstehungsmodus sprechen die oft in der Nähe derartigerPigmenthaufen nachweisbaren Blutextravasate; wo diese fehlen, könne auch aus der Anlagerung derselben an die weiten, dünnwandigen Gefässe eine Abstammung von dem Farbstoff der roten Blutkörperchen erschlossen werden.

Vor einem Jahr erschien eine Arbeit von Oppenheimer über den gleichen Gegenstand. Dieser Autor fand gleichfalls in einem Fall von melanotischem Sarkom enorm weite Gefässe und eine Anhäufung von Pigment gerade in der Nähe derselben, in einem andern Fall Pigmentmassen, welche ganz umgewandelten Blutkörperchen glichen und von denselben entschieden abstammten, jedoch eine rein negative Perls'sche Eisenreaktion gaben. In einem anderen Falle, von welchem Neucki und Berdez chemische Analysen anstellten, konnte die Abstammung vom Farbstoff der roten Blutkörperchen nicht erwiesen werden; diese Autoren fanden bei der Analyse kein Eisen, aber einen hohen Schwefelgehalt und schlossen hiernach die direkte Verwandtschaft des Farbstoffes mit dem Haematin in diesem Fall aus. Aus dem Resumé, welches Oppenheimer an den Schluss seiner Arbeit stellt, ist ersichtlich, dass er sowohl an eine Abstammung des Pigments vom Blutfarbstoff als auch an die unabhängig von letzterem stattfindende Bildung des Pigments in den melanotischen Tumoren glaubt, dass mithin seine Anschauung über die Genese des Pigments mit der von Vossius über-

einstimmt. Bei späteren Untersuchungen, so schliesst Oppenheimer, müsse man sich nicht allein auf die Analyse des Pygments beschränken, sondern auch die anderen, ungefärbten Bestandteile bei melanotisch entarteten Organen einer genauen Prüfung auf Eisen unterwerfen, vor allem eingehende Stoffwechseluntersuchungen anstellen.

Auf Anregung von Herrn Professor Vossius nun unternahm ich in den letzten Monaten eine Untersuchung mehrerer bulbi mit Choroidealsarkomen, die in den letzten Jahren in der hiesigen königlichen Augenklinik des Herrn Geheimrat Jacobson enukleirt waren. Dieselben zeigten mehrere Eigentümlichkeiten, welche einer Veröffentlichung wert erschienen, und waren teilweise auch dadurch ausgezeichnet, dass die Diagnose des intraokularen Tumors in Folge jener Eigentümlichkeiten besondere Schwierigkeiten gemacht hatte. Bei 2 Kranken handelte es sich um ein Leukosarkom von recht beträchtlichem Umfang. In dem ersten Fall war zunächst eine einfache Netzhautablösung diagnosticirt und der Versuch einer Punktion der amotio gemacht, bei der sich trotz Einstich an verschiedenen Stellen ausser einigen Blutstropfen keine exsudative Flüssigkeit entleerte. Bei dem zweiten Kranken, welcher sich mit einem exquisit glaukomatösen und amaurotischen Bulbus vorstellte, wurde zwar an die Möglichkeit eines Tumors gedacht, wenngleich der Patient angab, dass sein Augenleiden und die Erblindung nach einer vor mehreren Wochen erlittenen Verletzung eingetreten sei; erst bei der Enukleation fiel am hinteren Pol des Bulbus neben den Sehnerven eine abnorme Härte der Sklera auf und, als diese Stelle incidirt wurde, fand sich ein farbloser intraokularer Tumor. Bei einer 3. Kranken war 1 Jahr vor der Enukleation wegen Netzhautablösung ein Punktionsversuch gemacht und das erblindete und phthisische Auge schliesslich, als es auf Druck schmerzhaft wurde und Zeichen der Iridocyclitis plastica darbot, zur Vermeidung der sympathischen Ophthalmie des andern, enukleirt werden. Bei der Eröffnung des Bulbus fand sich ein melanotisches Sarkom der Choroidea. Der vierte Fall war durch umfangreiche Blutungen auf der Oberfläche des Tumors, die schon ophthalmoskopisch sichtbar waren, ausgezeichnet; an diesem und dem vorigen Fall schien es Herrn Professor Vossius wünschenswert, noch einmal die Frage nach der Abstammung

des Pigments auf mikrochemischem Wege zu beantworten. In Folgendem gebe ich nunmehr eine ausführliche makro- und mikroskopische Beschreibung der mir zur Untersuchung übergebenen Bulbi, mit den dazu gehörigen Kranken-Geschichten; am Schluss meiner Arbeit werde ich auf die Besonderheiten meiner Fälle etwas näher eingehen.

I. Fall.

Andreas Stange, 46 Jahre alt, Besitzer aus Schoensee bei Braunsberg.

Patient hatte bis auf sein jetziges Leiden, dessen Beginn er 4 Jahre zurückdatirte, normale Augen und ein durchaus gutes Sehvermögen besessen. Bei Gelegenheit einer Jagd bemerkte er, als er mit dem rechten Auge visiren wollte, dass er bei geschlossenem linken fast nichts sehen konnte. Da das Auge weder schmerzte, noch ihn in seiner Thätigkeit störte, so nahm er erst im September 1881 Gelegenheit, einen Arzt zu konsultiren. und dieser wies ihn an die Königliche Augenklinik nach Königsberg.

Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung am 24. X. 1881 fand sich eine grosse Netzhautablösung nach aussen, aussen oben und aussen unten. Die Papille war normal, die Ablösung reichte bis zur macula lutea; dem entsprechend figirte P. etwas excentrisch.

Am 26. X. 1881 wurde die Punktion des Netzhautsackes im äussern untern Quadranten vorgenommen, doch entleerten sich aus der Wunde nur wenige Tropfen Blut. Es wurden noch zweimal Punktionsversuche aussen und aussen oben gemacht und als sich dabei ebenfalls nur wenige Tropfen Blut entleerten, wurden weitere Versuche aufgegeben. P. blieb schmerzfrei.

Am 12. XI. 1881 wurde bei focaler Beleuchtung im äussern Augapfelabschnitt hinter der amotio eine gelbliche Masse, die einem Tumor glich, konstatirt, und die Diagnose auf sarcoma choroideae gestellt.

Als sich am 18. desselben Monats die ersten heftigen Schmerzen einstellten, und der Bulbus sehr lebhaft injicirt war, wurde die Enukleation proponirt. P. willigte sofort in dieselbe ein.

Die Operation wurde in tiefer Chloroformnarkose am 21. XI. 1881 vorgenommen und verlief ohne wesentliche Störungen, ebenso die Vernarbung der Conjunctivalwunde.

Nach anderthalbjähriger Härtung in Mueller'scher Flüssigkeit, Entwässerung und Nachhärtung in Alkohol wurde der Bulbus, dessen äussere Form normal war, untersucht und durch einen horizontalen Schnitt in zwei Hälften geteilt. Die obere Hälfte wurde zur mikroskopischen Untersuchung in Celloidin eingebettet, die Schnittfläche der untern Hälfte auf einer Zeichnung (Fig. 1) dargestellt. Der äquatoriale Durchmesser des bulbus betrug 25 mm, sagittale $24^1/_2$ mm, der äussere schräge $21^1/_2$ mm, der innere schräge 20 mm.

In der temporalen Hälfte des Bulbus, 8 mm von dem äusseren Umfang des nervus opticus entfernt, begann ein Tumor, dessen Durchschnitt dem einer Bohne glich. Derselbe hatte eine grauweisse Farbe; sein nach dem Glaskörper zugekehrter Rand sah schwach pigmentirt aus, die Geschwulst reichte bis zum corpus ciliare, sie lag der sclera ziemlich fest auf und mass an der Basis 15 mm, während ihre grösste Breite im Aequator des Bulbus 6 mm betrug. Die retina war in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein gleichmässig geronnenes, graues Exsudat abgelöst. Das temporale und nasale Blatt lagen vom Eintritt des nervus opticus bis zur Mitte des Bulbus nahe bei einander, so dass nur ein ganz schmaler Raum zwischen ihnen frei blieb, alsdann zog das temporale Blatt unter Bildung einer grossen Falte zum oberen Rand des Tumors, während die nasale Hälfte unter nahezu rechtem Winkel zur ora serrata umbog. Innerhalb des abgelösten Netzhauttrichters lag der stark verkleinerte, etwas streifig erscheinende Glaskörper.

Die choroidea war auf der nasalen Seite des Bulbus unter dem Finfluss des Härtungsmittels von der sclera etwas abgelöst, aber von normalem Durchmesser.

Die Linse zeigte auf dem Querschnitt keine Veränderungen, iris, cornea und sclera waren makroskopisch normal.

Auf einer Schnittfläche, welche mehrere mm höher als der horizontale Halbirungsschnitt des Auges, aber zu letzterem parallel angelegt war, erkannte man dicht neben dem

nervus opticus einen zweiten, flachen, nur wenig prominenten dunkelbraun gefärbten Tumor, der von dem farblosen Haupttumor durch ein 3 mm langes, auf dem Durchschnitt nur wenig verdickt erscheinendes Stück choroidea getrennt war. Dieser kleine Tumor hatte einen grössten Längendurchmesser von 4 mm, seine Dicke betrug 1 mm; in dem nur wenig verdickten Streifen der choroidea, der ihn von dem Haupttumor trennte, erkannte man dort, wo derselbe, an Dicke allmählich zunehmend, in den kleinen Tumor überging, bereits makroskopisch deutlich weite Gefässlumina. Der Haupttumor erstreckte sich auf diesen Schnitten bedeutend weiter nach dem nervus opticus zu, der grösste Längendurchmesser der Neubildung betrug hier 17 mm, ihre grösste Breite 7 mm. Der Durchschnitt glich hier nicht mehr vollständig dem einer Bohne, da nach der Papille zu von dem hintern Umfang ein spitzer, stark dunkelbraun gefärbter, dreieckiger Fortsatz ausging, welcher von dem Querschnitt des kleineren Tumors durch einen nur 3 mm langen Streifen wenig verdickter choroidea getrennt wurde. Die Hauptmasse der Geschwulst war auf allen Schnitten ungefärbt, die Schnittfläche von reichlichen, im Quer- und Längsschnitt getroffenen, schon makroskopisch sichtbaren Gefässen durchsetzt. Zerlegte man die Geschwulst zunächst im Aequator des Augapfels in zwei Teile und fertigte einige zu diesem Aequatorialschnitt parallele Schnitte an, so konstatirte man bei Betrachtung der auf einander folgenden Schnittflächen, dass von dem medialen Rande des Haupttumors ein flacher, schalenartiger Fortsatz medialwärts abging, und dass dieser Fortsatz nach Art einer breiten Landzunge rückwärts umbiegend, in leichtem Bogen zur Papille zog und hier in jenem kleinen Tumor endigte, dessen Querschnitt und Dimensionen oben näher beschrieben sind. In der Nähe der Papille blieb mithin dieser flache Fortsatz des Haupttumors durch einen nur wenige Millimeter breiten Streifen makroskopisch nur unbedeutend verdickter choroidea getrennt. Halbirte man nunmehr den oberen Abschnitt des Bulbus durch einen vertikalen Schnitt, so sah man, dass der Tumor bedeutend abgeflacht noch in den obern innern Quadranten des Bulbus hineinragte. Auf der Schnittfläche mass der grösste Längendurchmesser der Neubildung $11\frac{1}{2}$ mm, der grösste Breitendurchmesser 3 mm; auf derselben markirten sich 2 Teile in

der Neubildung, der vordere erschien dunkelbraun pigmentirt, der hintere hellgrau, von derselben Farbe wie die Hauptgeschwulst auf dem Halbirungsschnitt des Bulbus. Die retina war von dem Tumor abgedrängt durch ein gleichmässig geronnenes, graues Exsudat. Die choroidea war bei Lupenvergrösserung noch als ein zarter, brauner Streifen sowohl vor wie hinter dem Tumor sichtbar. Zur feineren mikroskopischen Untersuchung wurden von der in Celloidin eingebetteten obern Bulbushälfte feine, den verschiedenen oben näher beschriebenen Schnittebenen entsprechende Schnitte angefertigt und mit Haematocylin gefärbt, in Xylolbalsam eingebettet. Bei der Betrachtung solcher Schnitte, die der horizontalen Halbirungsfläche und unserer Abbildung entsprachen, und auf denen nur der im Durchschnitt einer Bohne gleichende Haupttumor sichtbar war, ergab sich bei schwacher Vergrösserung, dass derselbe vorwiegend aus reichlichen Getässen und unpigmentirten Zellen bestand, die ohne sichtbare Grundsubstanz dicht an einander gelagert waren und in ihrem gegenseitigen Lagerungsverhältnis und in ihrer Anordnung den Gefässen folgten, letztere bildeten also gewissermassen den Grundstock, um den sich die zelligen Gebilde des Tumors abgelagert hatten. Die pigmenthaltigen Zellen waren auf diesen Schnitten nur in vereinzelten Zügen erkennbar, weniger in der Mitte als an den Rändern, dort, wo der Tumor sich scharf gegen das corpus ciliare resp. nach hinten gegen die angrenzende choroidea absetzte. Die Gefässe waren teils im Längs- teils im Querschnitt getroffen, zum Teil an Stellen, wo seitliche Aeste abgingen; sie waren in dem Hauptteil des Tumors durch eine bei schwacher Vergrösserung kaum sichtbare Wandung gegen die Geschwulstzellenkomplexe abgegrenzt und mit roten Blutkörperchen dicht erfüllt, während in der basalen, d. h. unmittelbar an die sclera anstossenden Zone weniger reichliche Gefässquerschnitte angetroffen wurden, die eine ziemlich dicke Wandung mit mehrfacher Schichtung zeigten. In dieser basalen Zone nun fanden sich um die Gefässe nur pigmentlose Geschwulstzellen, während in dem überwiegend grösseren, äusserst zartwandige Gefässe enthaltenden Abschnitt, bisweilen an die im Lumen befindlichen Blutkörperchen anstossend, pigmenthaltige Gebilde gefunden wurden. Ueber

die Geschwulstoberfläche zog ununterbrochen, als ein glänzender Streifen sich gegen die Geschwulstmasse scharf absetzend, die membrana elastica der choroidea hinweg. Unter derselben liess sich stellenweise noch deutlich die Schicht der Capillaren, die relativ weit und mit Blutkörperchen erfüllt waren, nachweisen. Auf die Capillarschicht folgte nach aussen die Tumormasse. In der letzteren befanden sich einzelne kleine, unregelmässig begrenzte Heerde, innerhalb deren durch das Haematocylin entweder fast gar keine oder nur eine ganz blassgraue Färbung aufgetreten war und die Struktur des Tumorgewebes vollständig verwischt erschien. Ein grösserer nekrotischer Heerd von nahezu konischer Form befand sich ziemlich genau im Centrum des Tumors; seine breite Basis grenzte direkt an die sclera, in der sich an dieser Stelle die einzelnen Lamellen nur schwer verfolgen liessen und durch ein sehr kern- und gefässreiches Gewebe auseinander gedrängt waren. Dasselbe entsprach keineswegs dem Geschwulstgewebe,sondern mehr einem Narbengewebe und seiner Lage nach der Stelle, an welcher früher die Punktion der Netzhautablösung gemacht war. Dieser nekrotische Heerd war nach vorne, d. h. nach innen zu nur durch eine schmale Zone, in welcher eine normale Kernfärbung aufgetreten war von der membrana elastica getrennt. Bei der Untersuchung der Schnitte mit starker Vergrösserung zeigte sich, dass der Tumor teils aus pigmentlosen, spindelförmigen, mit kurzen, feinen Ausläufern versehenen, teils aus rundlichen und polygonalen Zellen bestand. Auch an den polygonalen Zellen fanden sich zuweilen kurze, leicht verästelte Ausläufer. Die Kerne füllten fast die ganze Zelle aus, das eigentliche Protoplasma war nur schwach entwickelt. Die ungefärbten Zellen bildeten die Hauptmasse des Tumors, zwischen ihnen zerstreut sah man z. T. ganz frei einzelne Pigmentkörnchen, z. T. verkümmerte pigmentirte Stromazellen der choroidea und suprachoroidea mit kurzen, kleine Auswüchse zeigenden Ausläufern, in denen das Pigment erheblich blasser als normal war; in jedem Gesichtsfelde fand man ein, höchstens zwei und nur ganz vereinzelt mehrere derartige Gebilde. — Auch bei starker Vergrösserung liess sich bisweilen nur sehr schwer die eigentliche Gefässwand von der Tumormasse abgrenzen. In dem hintern, d. h. nach der Papille zu ge-

legenen Winkel des Tumors fanden sich zwischen den pigmentlosen Zellen fast in gleicher Reichlichkeit pigmenthaltige. Das Pigment stellte sich teils in Form runder oder eckiger Klumpen dar, die aus dunkelbraunen Körnchen zusammengesetzt waren, und keinen Kern enthielten, teils war es an Zellen gebunden, die entweder eine diffuse, chokoladenbraune Färbung und Spindelform hatten mit deutlich nachweisbaren Kernen oder nur teilweise mit Pigmentkörnern erfüllt waren. Die grösseren runden Pigmentklumpen waren vorwiegend dem Verlauf der Gefässe entlang angeordnet und stiessen meist unmittelbar an das Lumen derselben an, während die mehr diffuss gefärbten, spindelförmigen Zellen regellos zerstreut zwischen den ungefärbten Zellen lagen. Dasselbe Bild wiederholte sich anf allen, den verschiedenen Schnittebenen entsprechenden feinen Schnitten, vorwiegend waren überall pigmentlose Abschnitte nachweisbar, während die pigmenthaltigen dagegen vollständig zurücktraten. Die gleichen mikroskopischen Verhältnisse zeigten sich an Schnitten, welche parallel zum Halbirungsschnitt des Haupttumors durch den zungenförmigen Fortsatz desselben angelegt waren. Im Allgemeinen war die sclera kontinuirlich und in normaler Breite erhalten; an der Durchtrittsstelle der Gefässe und Nerven begannen sich in dieselbe in den innersten Lagen von dem Tumor aus eine kurze Strecke weit Geschwulstzellenzüge hineinzuschieben. Das zwischen dem an der Papille gelegenen kleinen Knoten und dem Haupttumor befindliche, makroskopisch etwas verbreiterte Choroidealstück enthielt reichliche, z. T. durch ein dünnes septum von einander getrennte Gefässe, deren Adventitialzellen an einzelnen Stellen in starker Wucherung begriffen waren. Das Lumen der Gefässe war auffallend weit, stellenweise mit roten Blutkörperchen dicht erfüllt. Auch die choriocapillaris zeigte sehr weite, von Blutkörperchen strotzende, kapillare Gefässe und die dazwischen liegenden Gewebszellen in starker Proliferation. In der nach aussen an den kleinen Tumor anstossenden, makroskopisch intakten choroidea fand sich in der nächsten Nähe des Tumors eine gleichmässige Zellproliferation, etwas weiter ab sah man nur reichliche Blutgefässe und um einzelne derselben die Zellen der adventitia und des angrenzenden Stroma's in lebhafter Wucherung. Hier erkannte man zur Evidenz, dass die mittlere und

gröbern Gefässschicht der Ausgangspunkt der Geschwulst war und dass sowohl die Sattler'sche Endothelschicht als die Zellen der Gefässadventitia die matrix der Neubildung abgegeben hatten.

Das corpus ciliare war auf der Aussenseite, wo die Geschwulst sass, durch die in den Suprachoroidealraum hineinwuchernde Tumormasse von der sclera abgedrängt und ektropionirt. Die muskulären Elemente desselben waren nur teilweise noch erkennbar, im allgemeinen aber durch eine starke, zellige Infiltration sowohl des flachen als des gefalteten, unmittelbar an die Vorderkammer anstossenden Teils völlig verdeckt. An dem nicht gefalteten Teil des corpus çiliare war der Pigmentbelag enorm stark gewuchert.

Die Iris hatte eine normale Struktur. Die Retina war vollständig abgelöst und zeigte alle Schichten in normaler Ausdehnung bis auf die Stäbchen- und Zapfenschicht, die verloren gegangen war, in der Nervenfaserschicht waren sowohl die gröberen wie feineren Gefässe von einer ziemlich breiten Kernzone eingefasst. An der ora serrata bestand cystoide Degeneration; die einzelnen Hohlräume waren jedoch nur klein. Das Pigmentepithel der retina lag der Oberfläche der Geschwulst auf und zeigte teils Wucherungsteils degenerative Vorgänge. Es bildete nicht einen kontinuirlichen Streifen auf der membrana elastica, sondern war mehrfach unterbrochen; an diesen letzteren Stellen waren vorwiegend die degenerativen Veränderungen der Zellen nachweisbar. Man fand grosse, mit nur blassem Protoplasma versehene Zellen, die einen deutlichen excentrischen oder centralen Kern hatten, andere, in denen eine Andeutung des Kerns nur schwer zu konstatiren war und innerhalb der Zelle entweder um den Kern oder an ihrer Peripherie kleine blasse Pigmentklümpchen, die Reste des physiologischen Pigments. Nur ganz vereinzelt waren grosse Kerne und pigmentlose, blasige Gebilde vorhanden.

Von dem Glaskörper adhärirte der retina in ihrer ganzen Ausdehnung ein schmaler Streifen, der eine deutlich fibrilläre Struktur erkennen liess. Die einzelnen Fibrillen hatten auf allen Schnitten eine gleichmässige Breite, einen parallelen Verlauf.

Bei der Einwirkung von Schwefelammonium auf feinere Schnitte zeigte sich weder an den grobkörnigen Pigmentklumpen noch an den pigmentirten, zelligen Gebilden die für Eisengehalt charakteristische Farbenveränderung. Doch war hieraus keineswegs zu schliessen, dass die an das Gefässlumen direkt anstossenden, kernlosen, aus gröberen Körnchen zusammengesetzten braunen Pigmentklumpen nicht Abkömmlinge des Blutfarbstoffes darstellten. Ihre Form, ihre Lage, ihre Farbe stimmte vollkommen mit der von Vossius als Abkömmlinge des Blutfarbstoffes durch positive Eisenreaktionen charakterisirten Pigmentmassen in den melanotischen Sarkomen der choroidea überein. Dieses negative Ergebnis der Reaktion ist wohl daraus zu erklären, dass der Bulbus lange in Müller'scher Flüssigkeit gelegen hatte und dass unter dem Einfluss des chromsauren Kali eine Verbindung hergestellt war, die das Zustandekommen der Pigmentreaktion vereitelte, oder dadurch, dass in den Pigmentmassen eine eisenfreie Modifikation des Blutfarbstoffes vorlag, oder schliesslich dadurch, dass eine chemische Verbindung bestand, welche die Einwirkung des Schwefelammonium auf das in dem Pigment befindliche Eisen unmöglich, d. h. resultatlos machte.

II. Fall.

Martin Kurzstuck, 52 Jahre alt, Instmann aus Kloschenen.

Patient verletzte sich Anfangs Februar 1884 mit dem Stiel einer Heugabel am innern Augenwinkel des rechten, angeblich zuvor sehtüchtigen Auges; anfangs will er noch etwas haben sehen können, doch schwand das Sehvermögen bald ganz.

Am Tage der Aufnahme in die hiesige Augenklinik, 19. II. 1884, waren die Lider am freien Rande gerötet und etwas geschwellt; es bestand Thränenträufeln, Lichtscheu und eine gleichmässige Injektion der conjunctiva tarsi bei geringer Schwellung ihres Gewebes. Die conjunctiva bulbi war am obern Umfang des Auges stark chemotisch und auf der sclera leicht verschieblich, im untern Teil war die Chemose nur gering, der Bulbus war gleichmässig und lebhaft

injicirt. Die sclera erschien dicht oberhalb des obern Hornhautrandes in Form eines 3 mm langen, parallel zur cornea verlaufenden Streifens verdünnt und schimmerte dunkelbläulich, eine Ektasie bestand nicht. Die Transparenz der cornea war normal, die Vorderkammer gleichmässig abgeflacht, die Iris grünlich verfärbt, die Pupille mittelweit und starr. Die Linse war getrübt, die vorderste Rindenschicht aber noch etwas durchsichtig. Leuchtete man mit dem Augenspiegel tief in das Auge hinein, so bekam man nur einen unbestimmten, hellgelblichen Schimmer aus dem Glaskörper, aber keine Details. Es bestand absolute Amaurose. Der Bulbus fühlte sich hart an, am untern Umfang war das corpus ciliare auf Druck schmerzhaft.

Es wurde die Diagnose auf einen status glaucomatosus gestellt und als eventuelle Ursache desselben ein intraokularer Tumor angenommen.

Am 20. II. 1884 Enucleatio bulbi; nach derselben fiel an dem Augapfel, dicht neben der Papille, nach aussen und oben von der Insertion des musculus obliguus inferior eine cirkumskripte Härte der sclera auf, und beim Einschneiden derselben fand sich ein hellweisser Tumor, der offenbar der choroidea angehörte.

Nach halbjähriger Härtung in Mueller'scher Flüssigkeit wurde der Bulbus eröffnet und in zwei Hälften getheilt durch einen Schnitt, welcher einem grössten Meridian entsprach und mit dem äussern Ende des horizontalen und dem obern Ende des vertikalen Meridians einen Winkel von 45 ° bildete, d. h. also mitten durch den obern äussern Quadranten des Bulbus ging. Der Tumor (Fig. 2) war durch diesen Schnitt halbirt und füllte in der Grösse und Form einer kleinen Mandel fast den ganzen obern äussern hintern Quadranten des Augeninnern aus. Er war mit der sclera fest verwachsen, die sclera selbst an der Stelle des Tumors bedeutend verdickt.

Der vordere an die Geschwulst anstossende Abschnitt der choroidea und des corpus ciliare war durch ein glasig erscheinendes Exsudat, welches sich scharf gegen die Neubildung abhob, bis in die Gegend des Schlemmschen Kanals von der sclera abgedrängt.

Die Geschwulst begann am lateralen Umfang des Sehnerven und hatte auf dem Durchschnitt eine hellgraue Farbe. An ihrer Basis mass sie 13 mm, der grösste Dickendurchmesser 5 mm. Der nach dem Innern des Bulbus zugekehrte Rand des Neoplasma erschien bräunlich pigmentirt, und innerhalb der Geschwulst, 3 mm. von dem lateralen Umfang des Sehnerven entfernt, zog von der sclera unter einem Winkel von 60 ⁰ grade nach vorn bis zur Oberfläche der Geschwulst ein dunkelgrauer, etwas gezackter feiner Streifen, ein ähnlicher Streifen durchzog in der Gegend des Aequators die Neubildung der Quere nach und vereinigte sich mit dem andern Streifen unter einem Winkel von 90 ⁰. Auf diese Weise wurde ein grösserer centraler, fast weisslicher Abschnitt von den beiden zugespitzten Enden der Geschwulst gewissermassen abgeschnitten.

Die retina war trichterförmig abgelöst und lag mit ihrem temporalen Blatt nur in der Nähe der Papille dem Tumor dicht auf; sie sah auf dem Querschnitt auffallend dünn aus. Ungefähr auf der Mitte der Tumoroberfläche entfernte sie sich von dem Tumor und zog in ziemlich gerader Richtung nach vorn bis zum corpus ciliare. Innerhalb dieses Netzhauttrichters bis zur Linsenoberfläche befand sich dar stark geschrumpfte, gleichmässig geronnene Glaskörperrest, in dem man bei Lupenvergrösserung wellig verlaufende membranartige Züge erkennen konnte.

Die Linse hatte eine normale Form und erschien auf dem Durchschnitt weisslich getrübt; am vordern Pol war die Trübungszone breiter als hinten.

Die Iris adhärirte zum grössten Teil der Vorderfläche der Linse; die Pupillaröffnung schien durch ein graues Exsudat verlegt.

Die Vorderkammer war abgeflacht und mit einem gelblichen, gleichmässig geronnenen, undurchsichtigen Exsudat erfüllt, Die Kammerbucht war nicht obliterirt, die cornea hatte wie die sclera einen normalen Querschnitt.

Bei schwacher Vergrösserung der zur genauen Untersuchnug angefertigten Schnitte erkannte man, dass der Tumor aus 2 verschiedenen Abschnitten bestand, und zwar

aus einem grösseren blasserem, offenbar nekrotischem Kern in welchem keine Kernfärbung eingetreten und die Geschwulststruktur ganz verwischt war. Derselbe war schon bei der makroskopischen Betrachtung durch seine hellere Farbe und die graue Begrenzungszone aufgefallen. In ihm befanden sich einzelne schmale Pigmentzüge und relativ wenige Gefässe; er war mit der sclera fest verwachsen. Die Peripherie der Geschwulst zeigte intensive Kernfärbung und mässigen Pigmentgehalt. Der grössere nekrotische Abschnitt war eine bräunlich pigmentirte Zone gegen die Umgebung scharf abgegrenzt, die ganze Geschwulst arm an Gefässen. Sie war auf ihrer Oberfläche von der in einer welligen Linie verlaufenden membrana elastica und einer ziemlich breiten Pigmentschicht überzogen, darüber befand sich mit der Geschwulst verwachsen die bindegewebig degenerirte retina.

Die an den Tumor angrenzende sclera zeigte in ihren innersten Schichten eine Infiltration mit Geschwulstzellen und Pigmentablagerung zwischen den einzelnen Lamellen.

Das im Tumor befindliche spärliche Pigment stellte sich bei der Untersuchung mit starker Vergrösserung in folgenden Formen dar: In einem kleinen Abschnitt fand es sich in Zellen, welche wie mit dunkelchocoladenbraunem Staub erfüllt erschienen; in der Grenzzone des nekrotischen Kernes gegen die umgebende Geschwulst lag es in grösseren Zellen in Gestalt grober Körnchen, die meist die Grösse eines halben roten Blutkörperchens und bräunliche Farbe hatten. Innerhalb des nekrotischen Bezirks fanden sich Schatten von roten Blutkörperchen, stellenweise dicht gedrängt beisammen als Reste einer früheren Blutung, ferner verkümmerte Choroidealpigmentzellen. Der Tumor war in seiner Peripherie zusammengesetzt aus reichlichen, nicht pigmentirten, zum Theil recht zierlichen Spindelzellen mit geschweiften kurzen Ausläufern, vereinzelt fanden sich dazwischen pigmenthaltige Zellen von spindelförmiger oder runder Gestalt, in denen das Pigment von dunkelbrauner Farbe und in Form einzelner Körnchen von der Grösse eines halben roten Blutkörperchens abgelagert war. Neben den Spindelzellen fanden sich auch runde Zellen. Die überwiegende Mehrzahl der Zellen war nicht pigmentirt; sie verliehen dem Tumor die helle

Farbe, die ihn schon makroskopisch als Leukosarkom erscheinen liess.

Schwefelammonium ergab an den mit vereinzelten gröberen Körnchen erfüllten geschweiften Spindel- und Rundzellen grösstenteils eine positive Reaktion, während die diffus chocoladenbraun gefärbten Zellen keinen Farbenwechsel zeigten.

Der der bindewebig degenerirten retina anhaftende Glashörper zeigte eine feine Streifung. Die einzelnen Streifen verliefen unter einander und zur Netzhautoberfläche parallel; sie waren in regelmässigen Abständen zu einander angeordnet, entsprachen dem normalen lamellären Bau des Glaskörpers und waren offenbar durch den bei Schrumpfung des corpus ritreum eintretenden Wasserverlust deutlicher zu Tage getreten.

Die Iris war in ein atropisches, kern- und gefässarmes Gewebe verwandelt. Von den Muskelfasern des sphincter iridis war kaum eine Andeutung vorhanden. Das strukturlose, ziemlich durchsichtige Irisgewebe war durchsetzt von dunkelbraunen Pigmenthaufen, welche am dichtesten in der Nähe des Pigmentblatts lagen. Die Vorderfläche der Iris war von einem Exsudat bedeckt, welches zum Pupillarverschluss geführt hatte und quer über die Pupille von einer Seite zur andern zog. Auch in dem Exsudat erblickte man zahlreiche Pigmentkörnchen. Die hintere Fläche der Iris war mit der Linse fest verwachsen.

Das corpus ciliare war athropisch, von seinen muskulären Elementen nur wenig vorhanden. Die Firsten der Ciliarfortsätze waren mit der Irishinterfläche verwachsen und sammt der Iriswurzel auf der Seite, wo der Tumor sich befand, an die Corneoskleralgrenze gedrängt, so dass der Kammerwinkel fast obliteriet erschien. Der Pigmentüberzug des corpus ciliare war aufgelockert und in seine Continuitäs mehrfach unterbrochen. Um den etwas verschmälerten canalis Schlemmii fand man geringe Kerninfiltration.

Die Linse zeigte alle Merkmale einer beginnenden cataract. Sie war von ihrer Kapsel umgeben, auf der vordern Fläche war das Epithel stellenweise gewuchert, sodass es in mehrfacher Schichtung übereinander lagernd angetroffen

wurde. Die Linsenfasern waren besonders unter der Kapsel aufgelockert und auseinandergefasert, und vielfach zu grossen Myelinkugeln zerbröckelt. Zwischen einzelnen Faserschichten befand sich stellenweise eine gelbliche, gleichmässig geronene Masse.

In dem vorderen Glaskörperabschnitt sah man breite, pigment-, kern- und gefässreiche Bindegewebsstränge. Das episclerale Gewebe war dicht mit Kernen infiltrirt und sehr gefässreich.

III. Fall.

Marie Schultz, 32 Jahre alt, Besitzerfrau aus Gross Kaerthen.

Patientin will bis vor $1\frac{1}{2}$ Jahren sowohl für die Nähe als für die Ferne auf beiden Augen gutes Sehvermögen besessen haben. Im April 1881 stellten sich ohne Schmerzen, ohne Rötung oder andere äusserliche Zeichen der Entzündung am Auge farbige, flockige Trübungen vor dem linken Auge ein zugleich mit fast vollständigem Verlust der Sehkraft. P. suchte im Oktober 1881 die Königliche Augenklinik zu Königsberg auf und wurde am 4. November infolge amotio eines punctio retina unterworfen, nach welcher das Sehvermögen vollständig verloren ging. Bis Ende August 1882 hatte sie seitens des linken Auges keine Beschwerden gehabt. Plötzlich stellten sich unter Erbrechen, allgemeinem Unbehagen, Kopfschmerzen und Rötung des Bulbus Schmerzen im linken Auge ein. Dieser Zustand hielt ungefähr 14 Tage an. Darauf wurde das Auge schmerzlos, nur bei starken Anstrengungen empfand P. Spicken im Auge, auch klagte sie über ein Gefühl von Unbehagen und Unruhe.

Am Tage der Aufnahme in die Königliche Augenklinik 5. X. 1882 war das linke Auge absolut amaurotisch, Thränen- und Schutzapparat normal; der Bulbos war in die Arbita zurückgesunken, verhleinert, von eckiger Gestalt und äusserst weicher Konsistenz. Die Kornea war klar, fast vollständig aufgehoben. Die Pupille unregelmässig erweitert, die Iris durch die vollständig cataractoes getrübte Linse nach vorn gedrängt.

Es wurde die Diagnose auf Phthisis balbi mit amotio retinae und Cyklitis zerstellt.

Am 6. X. wurde die enucleatio balbi sinistri vorgenommen; der Verlauf der Operation war glatt, ebenso die Heilung. P. verliess am 14. X. die Klinik mit einem oculus arteficialis. Der enukleirte Augapfel hatte die Gestalt einer Birne, deren Stiel der Sehnerv und deren Basis der vordere abgeflachte Bulbusabschnitt darstellte. Diese Gestaltveränderung war dadurch bedingt, dass der hintere Abschnitt unverhältnismässig stark geschrumpft und eingesunken war.

Der Halbirnngsquerschnitt des Bulbus im hurizontalen Meridian (Fig. 3) zeigte demnach keine Kreisform, sondern in der hinteren Hälfte eine beiderseitige Impression, welche am temporalen Umfang weniger ausgesprochen war als am nasalen. Der äquatoriale Durchmesser des bulbus betrug 21 mm, der horizontale 19 mm. In der temporalen Hälfte des Auges befand sieh eine Geschwulst, deren Durchschnitt eine ovale Gestalt hatte. Dieselbe begann unmittelbar neben der papilla optica und war mit der sclera fest verwachsen; sie reichte vom temporalen Papillenrand bis zur Gegend des Aequators und ragte fast bis in die Mitte des Glaskörpers hinein. Der Durchmesser der der sclera aufsitzenden Basis mass 13 mm, die Höhe des Tumors $6^1/_2$ mm, die Farbe der Geschwulst war auf dem Querschnitt an den Kanten graugrün, doch waren in die Randpartieen noch einzelne dunkle Fleckchen eingestreut; nach der Mitte zu wurde die Färbung etwas heller.

Die retina erschien trichterförmig abgelöst, und zwar die nasale Lamella durch ein gleichmässig geronnenes, graues Exsudat; sie stieg hier fast geradlinig nach vorn zum medialen Linsenrand empor und bog dann rechtwinklig zum corpus ciliare um. Das temporale Blatt der abgelösten retina lag von der Papille an aufwärts der Geschwulstoberfläche zum grössten Teil fest auf, mit ihr anscheinend innig verwachsen, und verlief dann weiter nach vorne, durch ein gleichmässig geronnenes, graues Exsudat von der choroidea abgelöst, in leichten Faltungen zum corpus ciliare. Der in dem Netzhauttrichter gelegene, auf einem kleinen Raume zusammengeschrumpfte Glaskörper hatte ein gleichmässig hellgraues Aussehen. Die choroidea war auf der nasalen Seite deutlich sichtbar und lag überall der sclera innig an, nur dicht neben der Papille war sie von der sclera durch einen feinen Exsudatstreifen getrennt. Auf der temporalen

Seite war die choroidea von der Papille bis zum Aequator durch die Neubildung ersetzt und nur in dem vorderen Abschnitt erkenntlich, aber mit dem corpus ciliare von der Lederhaut durch ein flaches, graues, gleichmässig geronnenes Exsudat bis fast in die Gegend der Korneoskleralgrenze abgehoben.

Die sclera zeigte von dem Eintritt des nervus opticus an bis zum Aequator eine beträchtliche Verdickung, im vorderen Bulbusabschnitt hatte sie einen normalen Durchmesser.

Am corpus ciliare und der Iris waren makroskopisch keine Veränderungen nachweisbar. Die Iris lag der Linse fest an. Letztere zeigte eine normale Gestalt, ihr Querdurchmesser betrug $8\frac{1}{2}$ mm, ihre Dicke 3 mm. Die Rinde war in ihrem ganzen Umfange gleichmässig hellgrau getrübt; von dem vorderen Pol aus erstreckte sich nach der Mitte zu eine streifige graue Trübung, die von der peripheren Trübung durch eine schmale, ungetrübte Zone getrennt erschien. Die Vorderkammer war flach und von einem hellgrauen, geronnenen Exsudat erfüllt. Die Kornealkrümmung erschien erheblich abgeflacht, der Durchmesser der Kornea normal. An ihrer, der Vorderkammer zugekehrten Seite zeigte sie mehrere flache Einziehungen.

Der Durchschnitt des nervus opticus hatte normale Dimensionen, die Nervensubstanz sah auffallend hell aus, der Unterschied zwischen markhaltigem und marklosem Abschnitt war nicht scharf ausgesprochen.

Der Beschreibung des mikroskopischen Befundes liegen teils Schnitte durch den ganzen Bulbus, teils solche von verschiedenen Abschnitten desselben zu Grunde.

Bei schwacher Vergrösserung erkannte man, dass sich in der Mitte des Tumors ein hellgrauer, pigmentfreier, nekrotischer Kern befand, in welchem durch Haematoxylin keine Kernfärbung stattgefunden hatte. Er war umgeben von einer schmalen Zone, in welcher die Kerne deutlich gefärbt und einzelne pigmentirte Flecken nachweisbar waren. Innerhalb dieser Zone waren nur wenige, aber auffallend weite, meist im Querschnitt getroffene Gefässe vorhanden, deren Wandungen ziemlich normal waren. Die Gefässe waren an den pigmentirten Stellen von dunkelbraunem, körnigem Pigment umgeben, das teils in rundlichen Haufen

zusammengeballt erschien und die Perls'sche Reaktion gab, also hämatogenen Ursprung hatte. Der basale, der sclera anliegende Tumorstreifen enthielt nur einzelne verkümmerte Choroideal-Stromapigmentzellen. Die Geschwulst war vorwiegend aus nichtpigmentirten Spindelzellen zusammengesetzt. In dem nekrotischen Kern sah man äusserst zahlreiche, kleine, rotbraune, rhombische Haematoidincrystalle und grössere körnige Haematoidinklumpen von gelbroter Farbe. An der Peripherie dieses nekrotischen Bezirks fanden sich runde Zellen, die Haematoidinkörner enthielten. In der Tumorperipherie waren an den Stellen der makroskopisch wahrnehmbaren braunen Pigmentflecken spindelförmige, diffus staubartig pigmentirte Zellen vorhanden.

Die Verbindung des Tumors mit der sclera war eine äusserst innige. Die schon makroskopisch sichtlich verdickte sclera erschien aufgelockert und in ihren inneren Schichten kernreicher, als in der Peripherie; die Kerne gehörten Tumorzellen an.

Die retina war mit der Tumoroberfläche verwachsen und ihre Struktur kaum mehr erkenntlich; sie war vollständig bindegewebig degenerirt und mit dunkelbraunen, körnigen Pigmenthaufen durchsetzt, an denen ebenfalls theilweise die Perls'sche Reaktion eintrat. Auch an den Stellen, wo sie nicht mit der Neubildung verwachsen war, erschienen ihre Schichten nicht mehr erhalten; hier äusserte sich die Degeneration in einer Wucherung der Stützfasern. Ueber die ganze Oberfläche der Geschwulst zog dicht unter der degenerirten retina ein äusserst feiner, glänzender, homogener Streifen, die membrana elastica choroideae. Die Iris war sowohl auf ihrer vorderen als auch auf ihrer hinteren Fläche mit plastischem Exsudat bedeckt, das auf der vorderen Fläche zum Pupillarverschluss geführt hatte und sich auf dem Durchschnitt als Gewebsstreifen darstellte, welcher über die Pupille von einer Seite zur anderen zog, einen geschichteten lamellären Bau, grossen Kernreichtum und Pigmentklümpchen zeigte. Die ganze Irishinterfläche war mit der Linse innig verklebt, mit Ausnahme der Iriswurzel; an der letzteren war der Pigmentbelag durch ein glasiges Exsudat von dem Irisstroma abgedrängt und stark aufgelockert.

Von den Muskelfasern des sphincter iridis war nichts mehr wahrnehmbar, die Pigmentzone am sphincter in eigentümlicher Weise aufgelockert und der Pupillarsaum dadurch ganz unkenntlich. Das Irisstroma war reich an Gefässen, die hyaline Wandungen hatten. Die Iris war hart an die Korneoscleralgrenze angedrückt und dadurch der Kammernwinkel verengt. In der Gegend der Korneoskleralgrenze war von dem Lumen des Schlemm'schen Kanals keine Andeutung vorhanden; hier sah man an seiner Stelle eine starke umschriebene Kerninfiltration der sclera. Das corpus ciliare erschien hochgradig zellig infiltrirt; seine Musculatur war atropisch. Die Firste der Ciliarfortsätze waren mit der Irishinterfläche verwachsen und sammt der Iris wurzelhart an die Korneoskleralgrenze gedrängt. Der Pigmentüberzug des corpus ciliare war aufgelockert und nichts als fortlaufende Streifen nachweisbar, sondern mehrfach unterbrochen.

Die Zellen der ora serrata erschienen sehr lang und dünn; der obere Theil des Suprachoroidealraums war obliterirt.

Der Glaskörper zeigte bindegewebige Degeneration; man sah breite Bindegewebsbündel und grosse Netze von Kapillaren, die aus dem corpus ciliare hervorgingen, zwischen den von der abgelösten retina gebildeten Falten, ausserdem fanden sich zahlreiche Kerne, Pigmentklumpen und kleinere Haemorrhagien in dem Glaskörperrest.

Die Linse war von ihrer Kapsel umgeben; auf der letzteren erkannte man vorne wie hinten einen Epithelbelag. Das vordere Epithel war auffallend niedrig, seine Kerne waren glatt, fast stäbchenförmig und weitläufig von einander entfernt; auf der Hinterfläche lagen sie bedeutend dichter. Die Linsenfasern erschienen aufgelockert und vielfach zu Myelinkugeln zerbröckelt; Bläschenzellen fehlten.

In der Kornea erblickte man in den tieferen Schichten zahlreiche mit Blut gefüllte Gefässe, um die herum reichliche Kerne lagen; der Epithelbelag war auf der Vorderfläche vollständig intakt.

Das subconjunctivale und episclerale Gewebe war abnorm mit Rundzellen und stark infiltrirt und äusserst gefässreich.

IV. Fall.

Ferdinand Erhardt, 30 Jahre alt, Maurer aus Johannisburg.

Patient hat angeblich seit 10 Jahren an Entzünduugen der Lider und an Thränenträufeln gelitten. Das Auge selbst soll ebenfalls öfter entzündet gewesen sein. Die Sehkraft war immer gut. Etwa gegen Ende Februar 1887 bemerkte er Flimmern und Verdunklungen vor dem rechten Auge; der konsultirte Arzt verordnete Atropin-Einträufelung. Das Sehen wurde jedoch immer schlechter, so dass P. seit April dieses Jahres auf dem rechten Auge völlig erblindet war. Zur Hebung seines Leidens wandte er sich am 27. V. 87 an die hiesige Königliche Augenklinik.

Beide Lider erschienen etwas gerötet, die conjunctiva palpebralis war injicirt und etwas gewulstet. Es bestand vermehrte Thränensekretion. Aus den Thräuenpunkten liess sich auf Druck kein Sekret entleeren. Die conjunctiva bulbi war nicht injicirt, die Kornea klar und von normaler Wölbung, die Vorderkammer tief, die Iris nicht verfärbt, die Pupille durch Atropin ad maximum dilatirt. Das Pupillargebiet erschien schwarz, die Linse ungetrübt, reflectirte indessen etwas stärker als normal. Bei seitlicher Beleuchtung und beim Blicke etwas nach rechts erkannte man an der temporalen Seite dicht hinter der Linse in der Gegend des corpus ciliare einen hellgrau rötlichen Tumor, dessen Oberfiäche etwas unreglmässig, von grösseren und kleineren Gefässen durchzogen und mit Blutungen bedeckt erschien. Beim Blick nach innen sah man die abgelöste retina flottiren. Das Aüge war völlig amaurotisch.

Am 28. V. wurde das rechte Auge enukleirt. Der Wundverlauf war normal, so dass P. am 6. VI. aus der Klinik entlassen wurde.

Der seiner Form nach normale Bulbus wurde in Müller'scher Flüssigkeif gehärtet und am 20. VII. im horizontalen Meridian halbirt.

Auf der Schnittfläche dcr unteren Hälfte (Fig. IV.) betrug der sagittalen Durchmesser 25 mm, der äquatoriale fast 26 mm. An der temporalen Seite, 13 mm vom lateralen Umfang des nervus opticus entfernt, befand sich ein

kleinkirschgrosser, auf dem Durchschnitt runder, bis zur Mitte des Bulbus reichender Tumor, desssen Basis unmittelbar der sclera aufsass und mit ihr verwachsen zu sein schien. Die Geschwulst begann in der Höhe des Linsenäquators aus dem ungefalteten Teil des corpus ciliare und reichte nach hinten weit über den Aequator hinaus An der Basis betrug ihr Durchmesser 14 mm, die Höhe im Aequator des Augapfels 12 mm; die Farbe war in der vorderen Hälfte dunkelbraun; dicht unter der Oberfläche dieses Abschnitts fanden sich auf der Schnittfläche einzelne Blutpunkte, etwas nach rückwärts mehrere kleine, unregelmässig begrenzte hellgraue Fleckchen. In dem hintern Dritteil sah die Geschwulst hellgrau und die Mitte dieses Abschnitts an einer nahezu viereckigen Stelle hellgelb aus. Der Tumor war nach allen Seiten scharf begrenzt, seine Oberfläche nicht höckrig.

Die retina erschien in toto abgelöst, der nasale Teil stieg ziemlich steil bis über den Aequator nach vorn an und bog dann nahezu rechtwinklig um, um leicht gefaltet an der ora serrata zu endigen. Der temporale Abschnitt war zunächst auf eine Strecke von 7 mm. bis zum hintern Umfang des Tumors von der choroidea durch einen Bluterguss abgelöst und lag dann verdünnt der Oberfläche der Geschwulst bis zur ora serrata innig an, mit ihr sichtlich fest verwachsen. Hinter dem nasalen Teil der Ablösung befand sich zum grössten Teil ein gleichmässig geronnenes, hellgraues Exsudat, nur dicht neben dem nervus opticus ein flacher schalenartiger Bluterguss auf der choroidea.

Der von der Netzhautablösung eingeschlossene Glaskörperraum erschien nahezu trichterförmig, die Spitze des Trichters am Eintritt des nervus opticus, die Basis nach dem vordern Abschnitt gekehrt. Der vordere Abschnitt des Glaskörperraumes war von gelatinösen Massen erfüllt. während in der Spitze des Trichters der Glaskörper durch eine mit geronnenem Blut erfüllte Netzhautfalte verdrängt war. Zur Seite dieser Falte befand sich ein nur ganz schmaler, mit bluthaltigem, gelatinösem Glaskörper erfüllter Streifen, der bis zu der nach vorn etwas prominenten, nicht excavirten Papille reichte. Der nervus opticus hatte eine

normale Farbe, der markhaltige Teil der Nervenfasern unterschied sich sehr deutlich von dem marklosen.

Die sclera hatte bis auf die Stelle der Geschwulst normale Dicke; hier erschien sie fast bis auf die Hälfte verdünnt.

Die choroidea war am nasalen Umfang und temporalwärts bis zur Basis der Geschwulst als ein feiner brauner Streifen sichtbar; sie lag der sclera überall unmitelbar auf, ebenso am nasalen Umfang das corpus ciliare, welches normale Dimensionen zeigte.

Am lateralen Umfang war das corpus ciliare von der sclera abgezerrt durch ein bluthaltiges Exsudat.

Die zonula Zinnii war am nasalen Umfang deutlich sichtbar, während am temporalen ihr Gewebe bei Lupenvergrösserung stark aufgelockert erschien.

Der Irisquerschnitt hatte normale Dimensionen, die Linse schien etwas nasalwärts verschoben, der Querdurchmesser desselben mass 10 mm, ihre Dicke betrug über $3\frac{1}{2}$ mm. Sie erschien auf dem Querschnitt leicht getrübt.

Jn der Vorderkammer, deren Tiefe normal war, fand sich ein gleichmässig geronnenes Exsudat, das den Kammerraum nicht ganz erfüllte.

Die Cornea war von normaler Dicke und Wölbung.

Die den Tumor enthaltende Hälfte des untern Bulbusabschnitts wurde in Celloidin eingebettet und nach Anfertigung feiner Aequatorial- und Horizontalschnitte der mikroskopischen Uutersuchung unterworfen; die Färbung der Schnitte erfolgte durch Haematoxylin.

Schon bei schwacher Vergrösserung zeigte sich, dass der Tumor hauptsächlich aus pigmentirten Zellen und Gefässen bestand, die z. T. in Quer- und Längsschnitten getroffen waren, z. T. Hohlräume der mannigfachsten Form darstellten, welche mit Blutkörperchen strotzend erfüllt waren. Sie waren teils rund, teils eckig und hatten keine besondere Wandung; das Blut cirkulirte förmlich in einem zwischen das Geschwulstgewebe eingeschalteten, vielfach

verzweigten und unter einander kommunicirenden Lückensystem. In den oberflächlichen Schichten fanden sich umfangreiche Hämorrhagien von frischroter Farbe an der Stelle der makroskopisch sichtbaren Blutpunkte.

Schon bei schwacher Vergrösserung konnte man zwei Arten von pigmentirten Gebilden unterscheiden, kernhaltige Zellen und kernlose Schollen; jene hatten ein chokoladenbraunes resp. dunkelrehbraunes bis schwarzes Aussehen; diese zeigten alle Uebergänge von gelbrot und dunkelrostbraun bis zum tiefsten schwarz und lagen meist den Gefässen unmittelbar an.

An der ora serrata war der Tumor in die retina hin eingewuchert und hatte die Elemente derselben bis auf die Faserschicht destruirt; er begann etwa in der Gegend des Aequators in der choroidea, die hier sich allmählich verbreiternd in die Geschwulst überging. Nach vorn endigte der Tumor an dem flachen nicht gefalteten Teil des corpus ciliare, das durch ein kern- und gefässreiches Exsudat von der sclera abgedrängt war.

Die choroidea erwies sich in der Nähe der Geschwulst bis an den Sehnerveneintritt äusserst reich an erweiterten Gefässen, die, je näher dem Tumor, um so weiter und zahlreicher wurden. In der Mitte zwischen Tumor und Papille fanden sich um einzelne Gefässquerschnitte cirkumskripte Nester grosser rundlicher Kerne, die den Eindruck machten, als ob hier kleine sekundäre Knoten in der Entwickelung wären,

Die Bruch'sche Membran und die choriocapillaris waren hier ganz intakt, erst die Schicht der gröberen Gefässe zeigte eine allmähliche Verbreiterung durch Kern- und Gefässwucherung.

Die Basis der Geschwulst war mit der sclera verwachsen, die letztere hier etwas verdünnt und in den an den Tumor angrenzenden Schichten von auffallend breiten Pigmentzügen durchsetzt.

Der nasale Abschnitt der abgelösten retina zeigte durchweg die normalen Schichten, nur die Stäbchen und Zapfen waren vollständig zu Grunde gegangen; das Pig-

mentepithel haftete der choroidea an und war stellenweise gewuchert.

In der Nervenfaserschicht der Netzhaut fanden sich teils mit dicken sklerotischen Wandungen teils mit breiter Kernzone umgebene Gefässe in Quer- und Längsschnitten getroffen, stellenweise in der Umgebung der Gefässe ältere Hämorrhazien und in der Nähe der letzteren, von der Geschwulst entfernt ähnliche braune Pigmentschollen wie in dem Tumor.

Bei der Untersuchung der Schnitte mit starker Vergrösserung ergab sich, dass derselbe aus pigmentlosen und pigmenthaltigen Spindelzellen bestand; die letzteren waren diffus gefärbt, nur der Kern blieb frei, und auf sehr feinen Schnitten war nur eine schwach rehfarbene oder chokoladenbraune, staubförmige Färbung derselben nachweisbar. Sie lagen in grösseren Convoluten zusammen; in der Mitte dieser Zellhaufen befand sich meist ein runder resp. eckiger oder spaltförmiger Gefässquerschnitt, um den sich die Zellen dicht abgelagert hatten. In der nächsten Umgebung der Gefässe und häufig in ihr Lumen förmlich hineingedrängt lagen die grossen kernlosen Pigmentklumpen, die eine rundliche, eckige, selbst spindelförmige Gestalt hatten und bei genauerer Betrachtung aus runden Körnchen von verschiedener Grösse zusammengesetzt erschienen. Die grössten Körnchen erreichten ungefähr den Durchmesser eines halben roten Blutkörperchens, dazwischen kamen kleinere vor, die indessen immer die feinen Pünktchen der chokoladenbraunen kernhaltigen Zellen an Grösse übertrafen.

Zwischen diesen letzteren lagen ebenfalls Pigmentschollen in grösseren Haufen beisammen, stellenweise folgten sie schmalen, blutkörperhaltigen Gefässspalten oder sie lagen in Zügen angeordnet, die sich verästelten und den Verlauf von Gefässen, die schlieslich obliterirt waren, nachahmten.

Das Retignalpigment lag der Tumoroberfläche nur teilweise auf.

Es zeigte grösstenteils degenerative Vorgänge; man sah teils rundliche teils polygonale Zellen, die ein fein punktirtes Aussehen hatten, teils glasige, kernlose und kernhaltige, blasige Gebilde, welche entweder nur Spuren des ehe-

maligen Pigments enthielten oder ganz frei von denselben waren.

An der Stelle der makroskopisch normalen choroidea, an welcher bei schwacher Vergrösserung cirkumskripte Kernhaufen sichtbar waren, zeigte sich bei stärkerer Vergrösserung eine deutliche Proliferation der Adventitialzellen; die Kerne waren grösser als die von weissen Blutkörperchen und nicht rund, sondern oval. Diese cirkumskripten Kernwucherungen in der Umgebung grösserer Gefässe waren ein Zeichen dafür, dass die Geschwulst von der Schicht der gröberen Gefässe ausgegangen, zeigte sich auch an dem hintern Umfang derselben; hier verbreiterte sich allmählich die choroidea wesentlich auf Kosten einer Zellenwucherung in der Hallerschen Schicht.

An der Linse waren die ersten Anfänge einer Cataract sichtbar. An der hintern Linsenkapsel begann sich ein Epithelbelag auszubilden und in der hintern Corticalis fanden sich reichliche Haufen von Myelinkugeln, die aus zerfallenen Linsenfasern hervorgegangen waren. Ueber den ganzen Linsenquerschnitt verteilt fielen kleine Lücken zwischen den Fasern auf, Wedl'sche Bläschenzellen fehlten.

Der Glaskörper war innerhalb der abgelösten retina auf einen kleinen Raum zusammengeschrumpft; er lag überall der Netzhant innig an und war auch in den einzelnen Falten derselben nachweisbar. In der Mitte war er von roten Blutkörperchen dicht durchsetzt. Seine peripheren Abschnitte zeigten eine deutliche lamelläre Schichtung, und äussersten Lamellen waren breiter als die mehr nach innen gelegenen und stark aufgequollen; sie verliefen zu der Netzhautoberfläche und zu einander parallel, stellenweise zogen feine Verbindungszüge von einer Lamelle zur andern. Vereinzelt fanden sich innerhalb des Glaskörpers rundliche, grössere Zellen mit excentrisch gelegenen Kernen und bräunlichen Pigmentbröckeln, die aus roten Blurkörperchen hervorgegangen zu sein schienen.

Um einenEinblick indie Genese desPigments zu gewinnen, wurde an mehreren verschiedenen Regionen des Tumors entnommenen Schnitten zunächst die Quinke'sche Reaktion mit Schwefelammonium ausgeführt. Die Schnitte zeigten bereits nach 24-stündiger Einwirkung des Reagens, dass ein posi-

tives Resultat zu erwarten sei, denn man sah deutlich dunkel-schwarzgrüne Flecke.

Nach 48 Stunden wurde die Reaktion abgebrochen und die Untersuchung der in Xylolbalsam eingebetteten Schnitte vorgenommen. Bei derselben fand sich mit gleicher Regelmässigkeit durchweg fast an der ganzen Gruppe der aus gröberen Pigmentkörnchen zusammengesetzten Schollen, die entweder den Gefässen entlang zogen oder sogar noch etwas in das Lumen derselben hineinragten, eine positive Eisenreaktion; fast alle einen Haufen zusammensetzenden dunkelbraunen Pigmentschollen hatten ihre Farbe verändert und ein dunkelgrünes oder schwärzliches Colorit angenommen (Fig. 5). Daneben fanden sich in denselben Haufen Klumpen von demselben Exterieur, die durch Schwefelammonium unverändert geblieben waren, an anderen wenigen Stellen wiederum waren die gleichen Haufen trotz derselben morphologischen Bestandteile durch das Reagens gar nicht beeinflusst.

Der grösste Teil dieser sich gleichenden Pigmenthaufen hatte indessen Eisenreaktion gegeben und sich dadurch als Abkömmling des Blutfarbstoffes dokumentirt.

Zur weiteren Sicherstellung der Herkunft dieser Art des Pigments vom Blutfarbstoff wurde noch die Perls'sche Reaktion vorgenommen; auch hier war das Resultat ein positives, denn es trat eine Blaufärbung der Pigmentklumpen ein.

Das in den chokoladenbraunen Spindelzellen abgelagerte Pigment war bei den Reaktionen unverändert geblieben.

Ueberblicken wir in Kürze die besonderen Eigentümlichkeiten der oben ausführlich mitgeteilten vier Fälle, so sei zunächst hervorgehoben der interessante Fund eines Choriodealsarkoms in einem phthisischen Bulbus, welcher wegen einer plastischen Iridocyklitis und der Gefahr der sympathischen Ophthalmie zur Enukleation gekommen, bei dem aber die richtige Diagnose erst in dem erhärteten Präparat bei der anatomischen Untersuchung möglich gewesen war. Dieser Fall mahnt dazu, in ähnlichen Fällen, wenn sich bei Kranken mit einer Netzhautablösung im weiteren Verlauf phthisis bulbi und das Bild einer plastischen Irido-

cyklitis entwickelt, obwohl weder mit dem Ophthalmoskop noch sonst durch genaue Untersuchung ein Choroidealsarkom ermittelt werden kann, dennoch an das Vorhandensein eines intraokularen Tumors zu denken. Auch bei dem Kranken Kurzstuck hatte eine plastische Indrocyklitis die Diagnose auf eine Choroidealgeschwulst erschwert.

Was den Ausgangspunkt der Tumoren anlangte, so liess sich in drei Fällen die Schicht der gröberen Gefässe dadurch, dass in der Nachbarschaft der Haupttumoren kleinere Knoten in der letzteren mit einem gröberen Gefäss im Centrum vorhanden waren, zur Evidenz als matrix der Neubildung erweisen.

Hinsichtlich der Abstammung des Pigments ergab sich im Einklang mit den Untersuchungen von Vossius, dass die melanotische Farbe der Tumoren durch zwei Arten von Pigment bedingt wird. Beide kommen in ziemlich gleicher Quantität in diesen Geschwülsten vor. Das eine war ein Abkömmling des physiologischen Stromapigments der Choroidea und eisenfrei, das andere eisenhaltig und stammte von dem Farbstoff, der roten Blutkörperchen resp. den letzteren direkt ab. Die bereits von Vossius angegebenen Gründe für den letztern Entstehungsmodus des Pigments galten auch für meine Fälle in vollem Umfang. Die Geschwülste waren ausserordentlich reich an feineren und gröberen Gefässen, welche fast durchweg nur eine äusserst dünne Wandung zeigten, welche letztere gewöhnlich nur von einer einfachen Zellschicht gebildet wurde und kaum von dem umgebenden Geschwulstzellenmàntel unterschieden werden konnte.

In dem Fall Erhardt stellten die Gefässe ein ganz unregelmässiges Kanalsystem dar, an dessen Wandung sich vielfach grosse Pigmentzellen vorfanden, die aus groben dunkelbraun glänzenden Körnern fast von der Grösse der roten Blutkörperchen gebildet wurden uud zum grössten Teil deutlich die Perls'sche und Quincke'sche Reaktiou zeigten. Es fanden sich ferner in Zellen ähnliche Körner, die ebenfalls eine positive Eisenreaktion zeigten. Die hämatogene Bildung dieses Pigments wurde einerseits begünstigt durch die Dünnwandigkeit, andrerseits durch die Weite der Gefässe. Die letztere trägt zur Verlangsamung des Blutstroms und zur Diapedesis der roten Blutkörperchen bei, während die

Dünnwandigkeit den Durchtritt derselben wesentlich erleichtert. Die in der Nähe und im Verlauf der Gefässe angetroffenen freien nicht an Zellen gebundenen Pigmenthaufen werden auf diese Weise aus ausgetretenen roten Blutkörperchen direkt entstanden sein. Ferner waren in meinen Tumoren — Schulz und Erhardt — nicht nur bei der ophthalmoskopischen, sondern auch bei der mikroskopischen Untersuchung wirkliche Zeichen einer Blutung oder die Reste eines Blutextravasats — Haematoidincrystalle — vorhanden. Bei der Patientin Schulz lagen die Haematoidincrystalle innerhalb eines grossen nekrotischen Heerdes, während in seiner Randzone in dem normalen Tumorgewebe Zellen mit dunkeln Pigmentkörnern erfüllt lagen, welche Eisenreaktionen gaben. Dieser Befund stimmt mit den Ergebnissen der Untersuchungen von Skrzeczka „über die Pigmentbildung in Extravasaten“ und der von Geheimrat Neumann ausgesprochenen Ansicht überein, dass eisenhaltiges Pigment sich nur unter Einwirkung lebenden Gewebes bilde, während Haematoidin entstehe, wenn der Blutfarbstoff dieser Einwirkung entzogen sei.

Skrzeczka fand Haematoidin nur in verhältnismässig grossen Extravasaten, und zwar immer mehr im Innern derselben, während das eisenhaltige Pigment hauptsächlich in der Peripherie des Coagulums angehäuft lag.

In drei Tumoren wurden umfangreiche nekrotische Heerde ermittelt, wie solche auch sonst bei diesen Neubildungen an anderen Körpersteilen nicht gerade selten vorkommen. Bei meinen Kranken waren diese regressiven Veränderungen innerhalb der Geschwülste offenbar auf traumatische Einflüsse zurückzuführen. Bei dem Patienten Kurzstuck war voraussichtlich die Veranlassung der Nekrose in dem Stoss su suchen, welchen der Kranke mit dem Stiel einer Heugabel 14 Tage vor seiner Vorstellung in der Klinik erlitten hatte, während bei dem Patienten Stange und der Erau Schulz der nekrotische Heerd, wofür schon seine Form und Ausdehnung sprach, durch die Punktionsversuche der Netzhautablösung bedingt war. In drei Fällen, Stauge, Kurzstuck, Erhardt fand sich in dem Glaskörperrest eine feine Streifung des Gewebes. Die einzelnen Streifen verliefen unter sich und zur Oberfläche, der abge-

lösten retina parallel; sie waren ziemlich gleichmässig breit und zeigten auf Serienschnitten konstant dasselbe Bild. Dieses Verhalten, welches Vossius bei zweien von ihm genauer beschriebenen Choroidealtumoren cf. v. Graefe's Arch. XXXI. p. 190 und 197 besonders hervorgehoben hat, spricht dafür, dass wir es nicht mit der von Fuchs und Nordenson beschriebenen fibrillären Degeneration des Glaskörpers zu thun hatten, sondern dafür, dass die einzelnen Streifen jedes Schnittes die Durchschnitte von regelmässig zwiebelschalenartig angeordneten Lamellen darstellten, die nach den Untersuchungen von Hannover die peripheren Abschnitte des normalen Säugetierglaskörpers bilden sollen und hier deutlicher zu Tage getreten waren, weil der Glaskörper in Folge seiner Schrumpfung weniger Wasser enthielt. —

Am Schluss meiner Arbeit sei es mir noch gestattet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Jacobson für die freundliche Ueberlassung des klinischen Materials und Herrn Professor Dr. Vossius für die gütige Unterstützung bei dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1.

T. Tumor der Choroidea.
R. Abgelöste Retina.
G. Glaskörper.
E. subretinales Exsudat.

Fig. 2.

a. aussen.
i. innen.
T. Tumor.
R. abgelöste Retina.
Ch. Choroidea.
H. mit Exsudat erfüllter Hohlraum.
Cc. Corpus ciliare.
E. Exsudat.
G. kleines Gefäss an der Grenze von corpus ciliare und Tumor.
F. Fibrinöses Exsudat in der Vorderkammer.
O. Nervus opticus.

Fig. 3.

T. Tumor.
R. Abgelöste Retina.
E. subretinales Exsudat.
G. Glaskörper.

Fig. 4.

T. Tumor.
Bc. Blutextravasat.
R. abgelöste Retina.
Rl. Falte der abgelösten Retina.
E. subretinales Exsudat.
G. Glaskörper.

Fig. 5.

Ph. Pigmenthaufen.
Sp. Spindelzellen.
G. Gefäss.

Fig. 1.

G.
E.
R.
T.

Fig. 2.

Cc.
E.
J
H.
Ch.
R.
O.
F.
Cc.
g.
H.
a.
T.

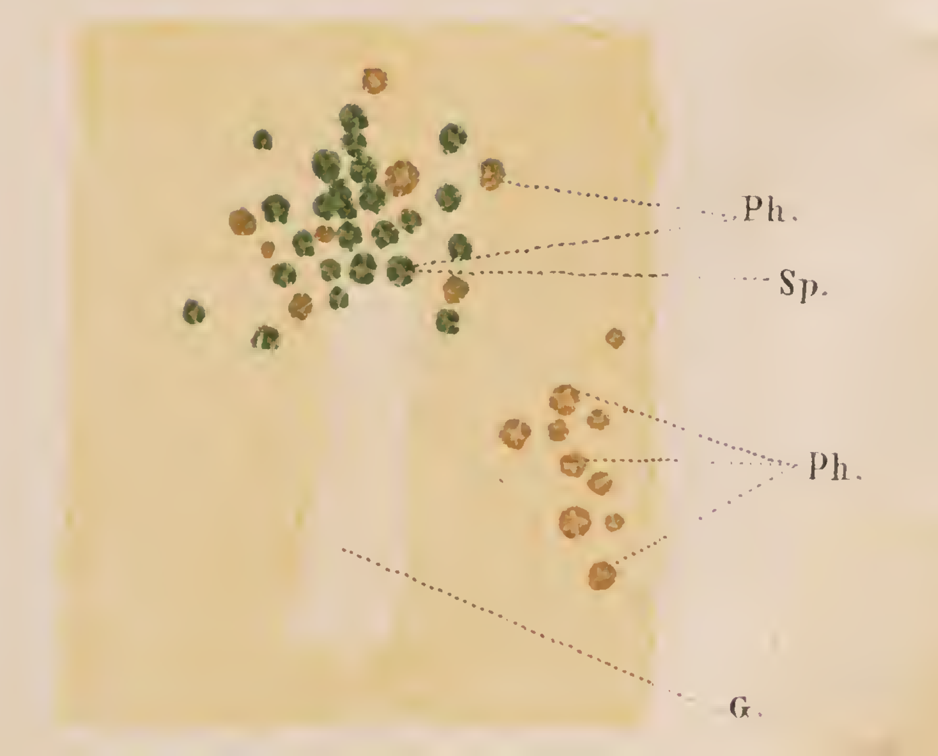
Fig. 3.

E.
R.
T.
E.
G.
R.

Fig. 4.

T.
Bl.
G.
Rl.
E.
R.

Fig. 5.



THESEN.

1) Die Trichiasis entsteht nicht durch Schrumpfung der Conjunctiva.

2) Die Inunktion mit Unguentum Hydrargyri cinereum ist allen anderen Behandlungsmethoden des Syphilis vorzuziehen.

Opponenten:

Arthur Schmidt, cand. med.
Fritz Stockmann, cand. med.

Lebenslauf.

Ich, Max Maschke, geboren den 21. Januar 1863, erhielt meine Schulbildung auf dem Königlichen Gymnasium zu Lyck, dem Königlichen Waisenhause und dem Altstädtischen Gymnasium zu Köuigsberg.

Von Ostern 1882 bis Michaelis 1886 studirte ich auf der Königlichen Albertus-Universität zu Königsberg, die ärztliche Prüfung bestand ich im Anfang des Sommersemesters 1884, die ärztliche Staatsprüfung im Prüfungsjahre 1886/87, das Examen rigorosum am 20. December.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Privatdocenten:

Baumgarten, Benecke †, Burow †, Caspary, Dohrn, Falkenheim, Falkson †, Gruenhagen, Hertwig, Jacobsohn, Jaffé, Langendorff, Lossen, Merkel, Meschede, Muenster, Naunyn, Neumann, Ritthausen, Schneider, Schoenborn, Schreiber, Schwalbe, Stetter, Treitel, Vossius, v. Wittich†.

Allen diesen Herren meinen besten Dank.

Max Maschke,
prakt. Arzt.